

⑤ Int. Cl. 4:
B 65 G 17/48

DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 35 22 719.2
 (22) Anmeldetag: 25. 6. 85
 (43) Offenlegungstag: 9. 1. 86

DE 3522719 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

28.06.84 NL 8402062

⑦ Anmelder:

PWH Holland B.V., Purmerend, NL

⑦④ Vertreter:

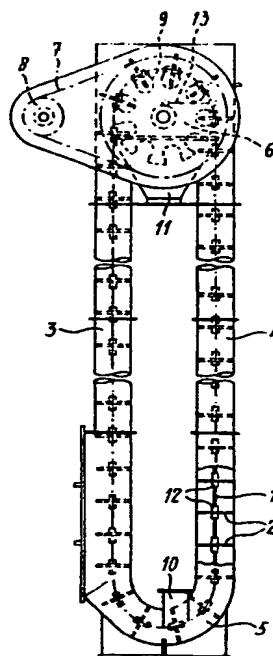
t r Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,
Dipl.-Ing., 8000 München; Steinmeister, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

⑦² Erfinder:

Spaans, Cornelis, Delft, NL; Nijhof, Herman Hendrik, Purmerend, NL

⑤④ Scheibenelevator

Scheibenelevator mit zwei im Abstand voneinander parallel in die Höhe verlaufenden Rohren (3, 4), die an einem Ende miteinander durch einen Rohrbogen (5) verbunden sind, während an den anderen offenen Enden der Rohre ein Antriebsmittel für ein durch die Rohre und den Rohrbogen verlaufendes endloses Seil (1) angeordnet ist, an welchem in gleichen Abständen voneinander eine Mehrzahl von Transportscheiben (2) befestigt sind, welches Antriebsmittel durch eine mittels eines Motors (8) in Drehung versetzbare Antriebsscheibe (6) gebildet wird, die mit einer Umfangsnut für die Aufnahme des Seiles sowie mit Ausnehmungen (9) am Umfang versehen ist, welche zur teilweisen Aufnahme der Scheiben dienen, wobei die Antriebsscheibe mit Mitteln (13) versehen ist, die bei der Drehung der Antriebsscheibe eine Bewegung ausführen können, die in Gegenrichtung zur Drehrichtung der Antriebsscheibe gerichtet ist, derart, daß die in der Ausnehmung befindliche Transportscheibe um einen bestimmten Abstand in einer Gegenrichtung zur Drehrichtung der Antriebsscheibe bewegt wird, wobei das Seil auf der Antriebsscheibe verschoben wird.



DE 3522719 A1

- 1 -

Patentansprüche

1. Scheibenelevator mit zwei im Abstand voneinander parallel in die Höhe verlaufenden Rohren (3,4), die an einem Ende miteinander durch einen Rohrbogen (5) verbunden sind, während an den anderen offenen Enden der Rohre ein Antriebsmittel für ein durch die Rohre und den Rohrbogen verlaufendes endloses biegsames Organ, insbesondere ein Seil (1), angeordnet ist, an welchem in gleichen Abständen voneinander eine Mehrzahl von Transportscheiben (2) befestigt ist, deren Umfangsform gleich ist wie die Querschnittsform der Rohre und des Rohrbogens, wobei die Abmessungen so gewählt sind, dass die Scheiben mit einem kleinen Spiel durch die Rohre und den Rohrbogen bewegt werden können, welches Antriebsmittel durch eine mittels eines Motors (8) in Drehung versetzbare Antriebsscheibe (6) gebildet wird, deren Drehachse senkrecht zur durch die Achsen der Rohre führenden Ebene verläuft, und die mit einer Umfangsnut für die Aufnahme des Seiles sowie mit Ausnehmungen (9) am Umfang versehen ist, welche zur teilweisen Aufnahme der Scheiben und des Seiles dienen, d a d u r c h g e -
- 20 k e n n z e i c h n e t, dass die Antriebsscheibe (6) mit Mitteln (13,17,18) versehen ist, die bei der Drehung der Antriebsscheibe auf eine in einer Ausnehmung befindliche Scheibe einwirken und bei einer weiteren Drehung der Antriebsscheibe eine Bewegung ausführen können, die in Gegenrichtung zur Drehrichtung der Antriebsscheibe gerichtet ist, derart, dass die in der Ausnehmung befindliche Transportscheibe um einen bestimmten Abstand in einer Gegenrichtung zur Drehrichtung der Antriebsscheibe bewegt wird, wobei das Seil auf der Antriebsscheibe verschoben wird.

3522719

- 2 -

2. Scheibenelevator nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, dass die erwähnten Mittel
durch einen Hebel (13) gebildet sind, welcher schwenkbar um
einen Punkt (16) an der Antriebsscheibe (6) gelagert ist, und dessen
5 ein Ende (18) sich im Bereich der Drehachse der Antriebs-
scheibe befindet, und das andere Ende (17) im Bereich des,
in Bewegungsrichtung der Antriebsscheibe betrachtet, vor-
deren Randes einer Ausnehmung (9) der Antriebsscheibe, wobei
das erste Ende an einem fest um die Drehachse ange-
10 brachten Nockenorgan (20) anliegt oder anliegen kann, wel-
ches Nockenorgan eine derartige Form hat, dass bei einer
Drehung der Antriebsscheibe um 180° , wobei die erwähnte
Ausnehmung aus einer Stellung, in welcher die Ausnehmung
im wesentlichen in der horizontalen Ebene liegt, die
15 durch die Drehachse der Antriebsscheibe verläuft, den
höchsten Punkt der Antriebsscheibe durchläuft und wieder
in die erwähnte horizontale Ebene gelangt, das andere
Ende des Hebels aus der Ausgangsstellung gegenüber der
Drehachse nach aussen bewegt wird, derart, dass das er-
20 wähnte andere Ende vom vorderen Rand der Ausnehmung
nach innen in die Ausnehmung bewegt wird.

3. Scheibenelevator nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, dass der Hebel (13) mittels eines fe-
dernden Organes (12) derart gegen einen Anschlag (25) gehalten wird,
25 dass das erwähnte eine Ende (18) frei vom Nockenorgan ist, und das
andere Ende (18) derart im Bereich des vorderen Randes
einer Ausnehmung (9) gelegen ist, dass, wenn in diese Aus-
nehmung eine Transportscheibe (2) gelangt, die aus der Mitte
zum vorderen Rand der Ausnehmung zu liegen kommt, das er-
30 wähnte andere Ende des Hebels in der Drehrichtung durch

- 3 -

die Transportscheibe weggeschoben wird, so dass das erste Ende des Hebels gegen die Federkraft an das Nockenorgan angedrückt wird.

4. Scheibenelevator nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t, dass das Nockenorgan (20) durch ein Organ mit einem kreisförmigen Umfang gebildet wird, dessen Mittelpunkt in einem Abstand (e) unterhalb der Drehachse der Antriebsscheibe liegt.

5. Scheibenelevator nach Anspruch 4, d a d u r c h g e-
10 k e n n z e i c h n e t, dass der Abstand (e) gleich ist dem Produkt aus der Anzahl der Ausnehmungen in der Antriebsscheibe und dem Unterschied der Abstände zwischen den Transportscheiben und den Ausnehmungen, wobei der
Abstand der Transportscheiben kleiner ist als der Abstand
15 der Ausnehmungen, und der Drehpunkt des Hebels in seiner Mitte angeordnet ist.

Scheibenelevator

- Die Erfindung betrifft einen Scheibenelevator mit zwei im Abstand voneinander parallel in die Höhe verlaufenden Rohren, die an einem Ende miteinander durch einen Rohrbogen verbunden sind, während an den anderen offenen Enden der Rohre ein Antriebsmittel für ein durch die Rohre und den Rohrbogen verlaufendes endloses biegsames Organ, insbesondere ein Seil, angeordnet ist, an welchem in gleichen Abständen voneinander eine Mehrzahl von Transportscheiben befestigt sind, deren Umfangsform gleich
- 5 ist wie die Querschnittsform der Rohre und des Rohrbogens, wobei die Abmessungen so gewählt sind, dass die Scheiben mit einem kleinen Spiel durch die Rohre und den Rohrbogen bewegt werden können, welches Antriebsmittel durch eine mittels eines Motors in Drehung versetzbare Antriebsschei-
- 10 be gebildet wird, deren Drehachse senkrecht zur durch die Achsen der Rohre führenden Ebene verläuft, und die mit einer Umfangsnut für die Aufnahme des Seiles sowie mit Ausnehmungen am Umfang versehen ist, welche zur teilweisen
- 15 Aufnahme der Scheiben dienen.
- 20 Ein derartiger Elevator ist aus der niederländischen Patentanmeldung 73 07491 bekannt.

- Während der Arbeit des Scheibenelevators wird das zu befördernde Material durch eine Eingangsöffnung in den Rohrbogen eingeführt, worauf dieses Material durch die an einem Seil befestigten Transportscheiben durch eines der nach oben verlaufenden Rohre gefördert wird und darauf durch eine Auslassöffnung ausgeworfen wird. Dabei laufen durch das andere Rohr die Transportscheiben unbelastet wieder nach unten, so dass ein verhältnismässig grosser Unterschied zwischen den Kräften besteht, welche auf das Seil in dem nach oben führenden Teil und im nach unten führenden Teil wirken. Dieser Unterschied wird ausserdem noch durch den Widerstand beeinflusst, welcher auf die Transportscheiben beim Durchlaufen des Rohrbogens einwirkt.
- 15 Für einen guten Antrieb der Antriebsscheibe wird gewünscht, dass der Abstand der Transportscheiben kleiner ist als der Abstand der Ausnehmungen am Umfang der Antriebsscheibe. Dadurch wird im Betrieb jeweils nur eine Transportscheibe, bzw. die Befestigungsnahe dieser Scheibe in Eingriff mit dem bezüglich der Drehrichtung hinteren Rand der die Scheibe aufnehmenden Ausnehmung stehen, während in dem Augenblick, wo diese Ausnehmung ausser Eingriff mit der Scheibe wegbewegt wird, das Seil jeweils so weit rutscht, bis die dahinter liegende Scheibe durch den hinteren Rand der diese Scheibe aufnehmenden Ausnehmung erfasst wird.
- Es hat sich gezeigt, dass bei einem leerlaufenden Elevator des vorliegenden Typs, d.h. bei einem Elevator, bei welchem das Seil mit den Scheiben zwar bewegt wird, jedoch kein Material fördert, nach dem Ablauf einer gewissen

- 6 -

Zeit die Transportscheiben nicht mehr richtig durch die Ausnehmungen aufgenommen werden, und das Seil klemmt. Diese Schwierigkeit tritt insbesondere bei Scheibenelevatoren mit beträchtlicher Höhe auf.

- 5 Erfindungsgemäss wurde gefunden, dass die Ursache der erwähnten Schwierigkeit beim Leerlauf des Elevators durch den geringen Kraftunterschied zwischen den Kräften im nach oben und im nach unten bewegten Abschnitt des Seiles besteht, so dass das Seil nicht mehr rutschen
10 kann, wie oben angeführt, und bei der Drehung der Antriebsscheibe die Transportscheiben immer mehr zu den vorderen Enden der Ausnehmungen gelangen. Der erwähnte Kraftunterschied wird bei einem leerlaufenden Elevator hauptsächlich durch die Reibung zwischen den Transportscheiben
15 und der Innenwand des Rohrbogens bestimmt, wodurch die Kraft im nach oben bewegten Teil und im nach unten bewegten Teil abnimmt gegenüber einem stillstehenden Elevator. Bei einer zunehmenden Höhe des Elevators, wobei die Kräfte in beiden Teilen durch das Gewicht der Scheiben und
20 des Seiles in zunehmendem Masse grösser werden, wird die erwähnte Reibung verhältnismässig klein gegenüber den Kräften in beiden Abschnitten, so dass kein ausreichend grosser Kraftunterschied entsteht, um ein Gleiten des Seiles zu ermöglichen.
- 25 Die Erfindung hat die Schaffung eines Scheibenelevators der erwähnten Art zum Ziel, bei welchem diese Schwierigkeit nicht auftritt.

Dieses Ziel wird dadurch erreicht, dass die Antriebsscheibe mit Mitteln versehen ist, die bei der Drehung der

7 -

Antriebsscheibe auf eine in einer Ausnehmung befindliche Scheibe einwirken und bei einer weiteren Drehung der Antriebsscheibe eine Bewegung ausführen können, die in Gegenrichtung zur Drehrichtung der Antriebsscheibe gerichtet ist, derart, dass die in der Ausnehmung befindliche Transportscheibe um einen bestimmten Abstand in einer Gegenrichtung zur Drehrichtung der Antriebsscheibe verschoben wird, und das Seil auf der Antriebsscheibe rutscht.

Durch diese Mittel wird, wenn beim Leerlauf des Scheibenelevators eine Transportscheibe aus der Mitte zum vorderen Rand der diese Scheibe aufnehmenden Ausnehmung gelangt, das Seil gezwungen zu gleiten, wodurch die Ausnehmungen die Transportscheiben wieder in der richtigen Art aufnehmen, so dass keine Gefahr mehr besteht, dass das Seil klemmen kann.

Auf vorteilhafte Weise werden die erwähnten Mittel gebildet durch einen Hebel, welcher schwenkbar um einen Punkt an der Antriebsscheibe gelagert ist, und dessen ein Ende sich im Bereich der Drehachse der Antriebsscheibe befindet, und das andere Ende im Bereich des, in Bewegungsrichtung der Antriebsscheibe betrachtet, vorderen Randes einer Ausnehmung der Antriebsscheibe, wobei das erste Ende an einem fest um die Drehachse angebrachten Nockenorgan anliegt oder anliegen kann, welches Nockenorgan eine derartige Form hat, dass bei einer Drehung der Antriebsscheibe um 180° , wobei die erwähnte Ausnehmung aus einer Stellung, in welcher sie im wesentlichen in der horizontalen Ebene liegt, die durch die Drehachse der Antriebsscheibe verläuft, den höchsten Punkt der Antriebsscheibe durchläuft und wieder in die erwähnte horizontale Ebene gelangt, das andere Ende des Hebels aus der Ausgangs-

stellung gegenüber der Drehachse nach aussen bewegt wird, derart, dass das erwähnte Ende vom vorderen Rand der Ausnehmung nach innen in die Ausnehmung bewegt wird.

Vorzugsweise wird dabei der Hebel mittels eines federnden
5 Organes derart gegen einen Anschlag gehalten, dass das erwähnte eine Ende frei vom Nockenorgan ist, und das andere Ende derart im Bereich des vorderen Randes einer Ausnehmung gelegen ist, dass, wenn in diese Ausnehmung eine Transportscheibe gelangt, die aus der Mitte zum vor-
10 deren Rand der Ausnehmung zu liegen kommt, das erwähnte andere Ende des Hebels in der Drehrichtung durch die Transportscheibe weggeschoben wird, so dass das erste Ende des Hebels gegen die Federkraft an das Nockenorgan angedrückt wird.

15 Auf diese Weise wird erreicht, dass der Hebel erst dann wirksam wird, wenn bei einem leerlaufenden Elevator kein Gleiten des Seiles auftritt.

Vorzugsweise wird das Nockenorgan durch ein Organ mit einem kreisförmigen Umfang gebildet, dessen Mittelpunkt in
20 einem Abstand unterhalb der Drehachse der Antriebsscheibe liegt.

Die Erfindung wird näher anhand der Zeichnung erläutert, in welcher zeigen:

Fig.1 einen Scheibenelevator in seitlicher Ansicht,
25 Fig.2 den erfindungsgemässen Hebelmechanismus in grösserem Massstab und
die Figuren 3 und 4 die Arbeitsweise des Hebelmechanismus.

Der in der Fig.1 dargestellte Scheibenelevator enthält
30 ein umlaufendes Seil 1, auf welchem in gleichen Abständen

voneinander eine Mehrzahl von Transportscheiben 2 befestigt sind. Das Seil mit den daran befestigten Scheiben 2 läuft durch ein Rohr mit zwei vertikalen Abschnitten 3 und 4 sowie einen diese Abschnitte verbindenden Rohrbogen 5, wobei der Innendurchmesser dieses Rohres im wesentlichen gleich ist wie der Durchmesser der Scheiben 2, derart, dass die Scheiben mit einem geringen Spiel durch das Rohr geschoben werden können. Die Rohrabschnitte 3 und 4 sind an ihrem oberen Ende offen. Ueber den offenen oberen Enden der Rohre 3 und 4 ist eine Antriebsscheibe 6 drehbar angeordnet, die mittels einer Antriebskette 7 durch einen Antriebsmotor 8 in Drehung versetzt werden kann. Am Umfang der Antriebsscheibe 6 ist eine Nut ausgebildet, welche das Seil 1 aufnimmt, während die Ausnehmungen 9 am Umfang der Antriebsscheibe 6 die Scheiben 2 aufnehmen und diese Scheiben hintergreifen. Am Rohrbogen 5 ist ein Einlass 10 für das zu transportierende Material angeordnet, während sich unterhalb der Antriebsscheibe 6 eine Ausgangsmündung 11 befindet. Die Scheiben 2 sind am Seil 1 durch Naben 12 befestigt.

An der Antriebsscheibe 6 ist ein Hebelmechanismus 13 montiert, welcher in grösserem Massstab in der Figur 2 dargestellt ist.

Der Hebelmechanismus 13 enthält einen Hebel, welcher durch zwei an beiden Seiten der Antriebsscheibe 6 angebrachte Stäbe 14 gebildet wird, die an der Stelle 15 mittels eines durch eine Oeffnung in der Antriebsscheibe 6 verlaufenden Bolzens miteinander verbunden sind, und die an der Stelle 16 drehbar an der Antriebsscheibe 6 gelagert sind. An einem Ende ist an den Stäben 14 ein Anschlagorgan 17 befestigt, am anderen Ende ist ein Folgeorgan 18 in der Form einer drehbaren Rolle angeordnet.

- 10 -

Auf nicht dargestellte Weise ist ein Nockenorgan 20 befestigt, welches einen kreisförmigen Umfang hat, dessen Mittelpunkt in einem Abstand e unterhalb der Drehachse 19 der Antriebsscheibe 6 liegt.

5 Weiter ist ein Federorgan 22 vorgesehen, das mit einem Ende an der Stelle 23 des Hebels 14 und mit dem anderen Ende an der Stelle 24 der Antriebsscheibe 6 befestigt ist, derart, dass normalerweise der Hebel 14 durch das
10 festigten Anschlag 25 gezogen wird, wodurch das Folgeorgan 18 vom Nockenorgan 20 abgehoben ist. In der Figur 2 ist jedoch dargestellt, dass die in der Ausnehmung 9 befindliche Transportscheibe 2 derart in der Nähe des vorderen Randes der Ausnehmung 9 liegt, dass die Nabe
15 12 gegen den Anschlag 17 des Hebels 14 drückt, wodurch der Hebel 14 gegen die Federkraft des Federorganes 22 geschwenkt wird, so dass die Folgerolle 18 auf dem Nockenorgan 20 aufliegt. Als Folge davon wird sich bei einer
20 Drehung der Antriebsscheibe 6 das Folgeorgan 18 auf dem Nockenorgan 20 abrollen, wodurch der Hebel 14 in einer Richtung gegen die Drehrichtung der Antriebsscheibe 6 geschwenkt wird, wobei das Seil 1 entlang der Antriebsscheibe 6 gleitet, so dass die Transportscheiben 2 in der richtigen Weise durch die Ausnehmungen 9 umfasst
25 werden.

Diese Wirkung des Hebelmechanismus ist weiter schematisch in den Figuren 3 und 4 dargestellt.

Nach der Stellung, die in der Figur 4 dargestellt ist, wobei das Seil 1 über die Antriebsscheibe 6 geschoben
30 wurde, wird bei einer weiteren Drehung der Antriebsscheibe 6 der Anschlag 17 von der Nabe 12 abgehoben, wodurch

- 11 -

der Hebel 14 durch das Federorgan 22 gegen den Anschlag 25 gezogen wird, und die Folgerolle 18 vom Nockenorgan 20 abgehoben wird.

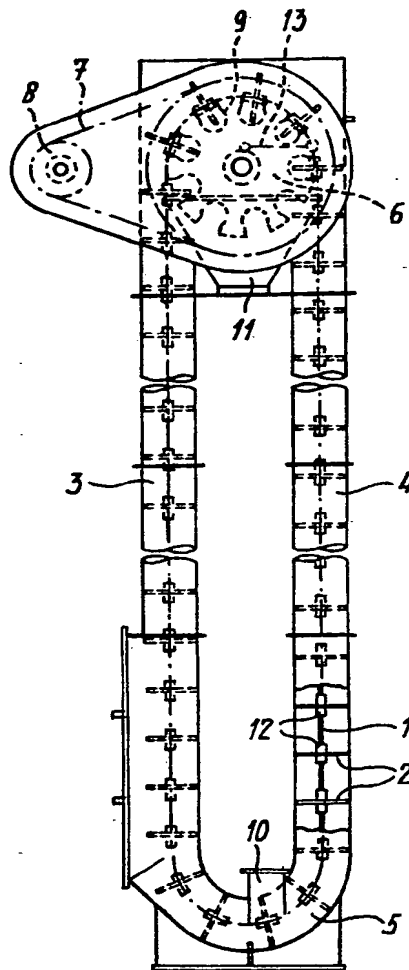
Der Abstand e der Exzentrizität des Nockenorganes 20 ist vorzugsweise gleich dem Produkt aus der Anzahl Ausnehmungen in der Antriebsscheibe und dem Unterschied der Abstände zwischen den Transportscheiben und den Ausnehmungen. Beim dargestellten Beispiel mit zwölf Ausnehmungen und einem Unterschied der Abstände von 0,5 mm wird daher der Abstand $e = 6$ mm betragen.

Nummer: 35 22 719
Int. Cl.⁴: B 65 G 17/48
Anmeldetag: 25. Juni 1985
Offenlegungstag: 9. Januar 1986

PWH Holland B.V.
BO 3264 MK/EE 1/4

-15-

fig-1

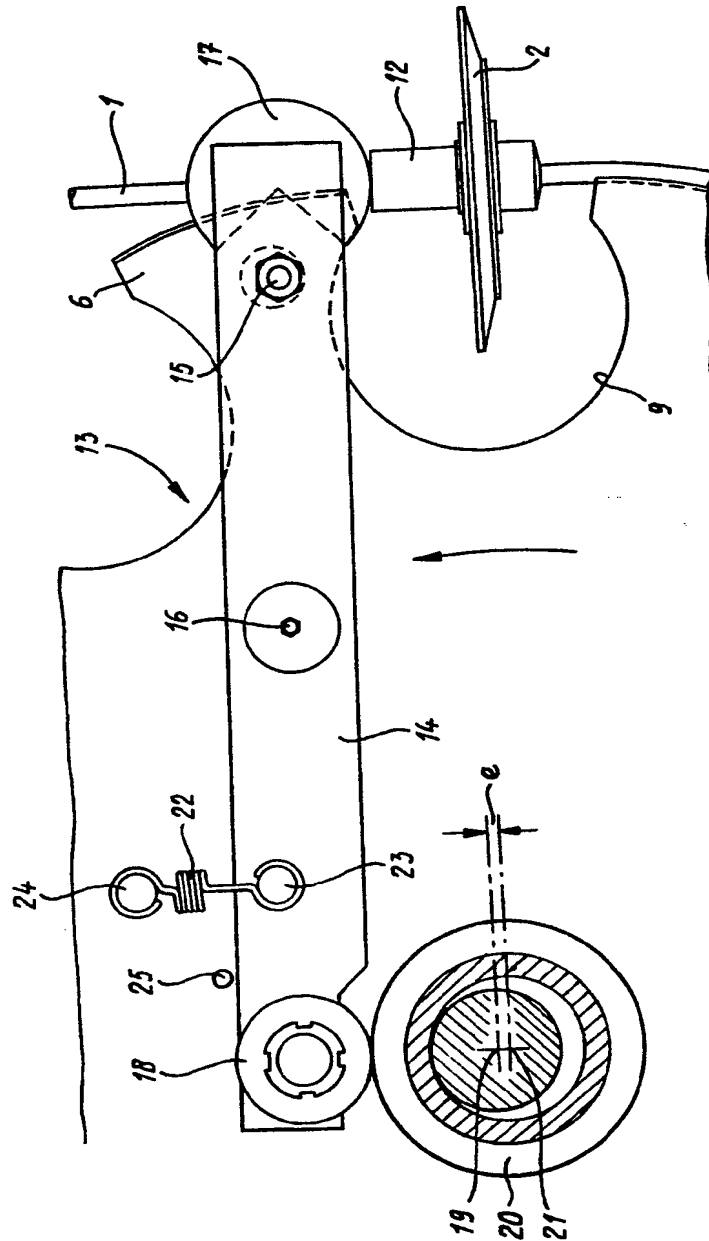


3522719

PWH Holland B.V.
BO 3264 MK/EE 2/4

-12-

fig-2



ORIGINAL INSPECTED

3522719

PWH Holland B.V.
BO 3264 MK/EE 3/4

- 13 -

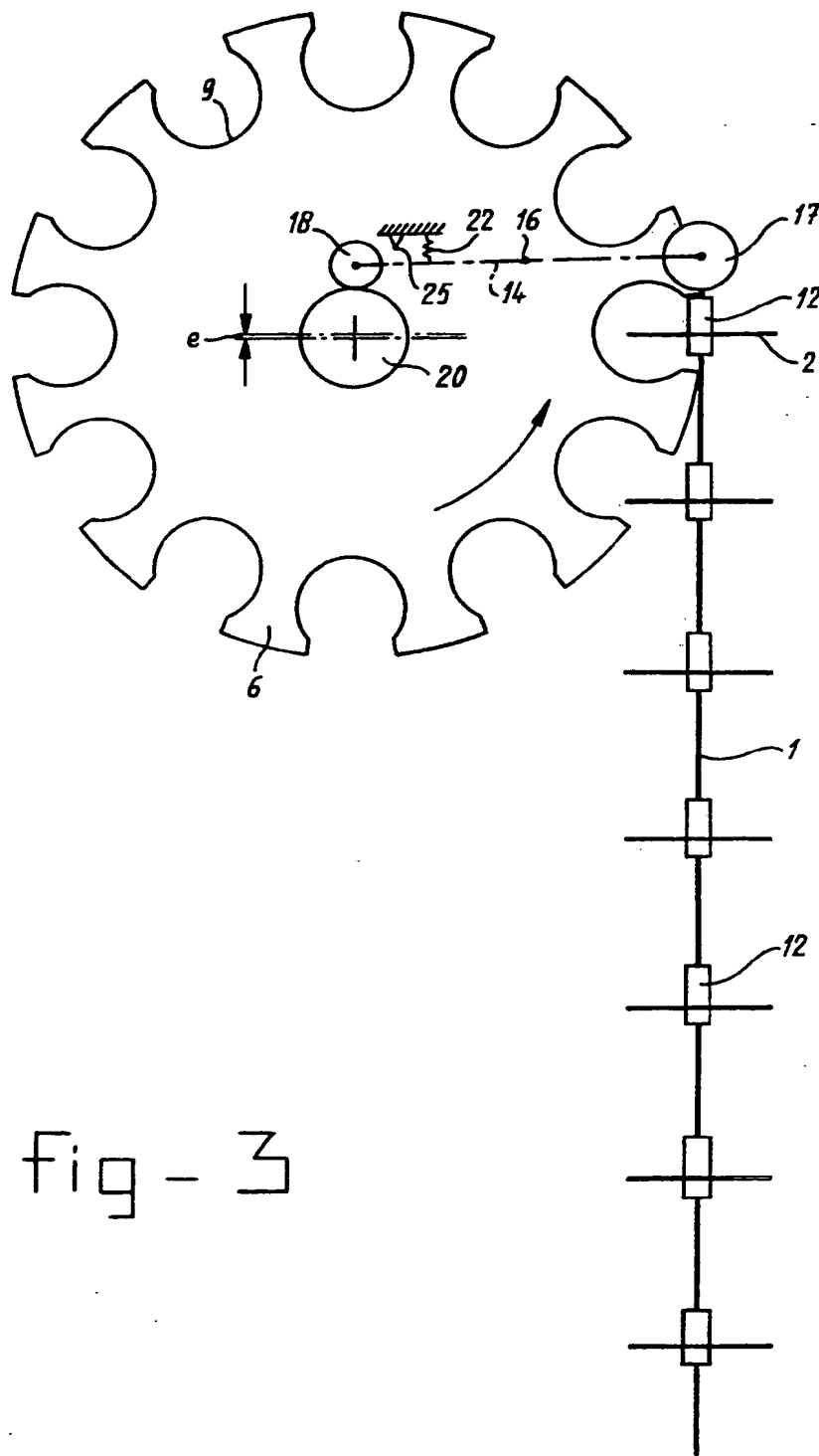


fig - 3

3522719

PWH Holland B.V.
BO 3264 MK/EE 4/4

-14-

